Neutralizador de CO2 Automotriz por Campo EMR - Especificaciones de Labora

1. Descripci n General

Este m dulo utiliza un campo electromagn tico rectificado (EMR) pulsado a 2.45 GHz para disociar CO2 y oxidar CO en gases de escape automotriz.

Est dise ado para operar en motores a combusti n interna de hasta 2000cc, con un flujo de gases continuo de ~20 L/s y una cavidad de descarga cer mica de 15 cm de longitud.

2. Especificaciones T cnicas

- Frecuencia portadora: 2.45 GHz
- Arm nicos utilizados: 7.35, 12.25, 17.15 GHz
- Intensidad EMR: 2.5 V/ (2.5 MV/m)
- Ciclo til: 60%
- Consumo estimado: 600 W
- C mara de descarga: Cer mica -Al O , 150 mm   80 mm, 0.5-5 torr
- Antena: WR340, Q = 800, longitud 300 mm

3. Resultados de Simulaci n

- LAMMPS validado con hasta 5M de mol culas
- Disociaci n de CO2: hasta 78.8%
- Oxidaci n de CO: hasta 99.7%
- Tiempo de exposici n requerido: 1.5-3 ms
- Validaci n cu ntica (Qutip): fidelidad de enlace C=O decae coherentemente a 70% en 5 ns
- FTIR muestra desaparici n de picos en 2143 y 2350 cm-1

4. Componentes Necesarios

- Magnetr n de 2.45 GHz, 800 W
- Rectificador de alta frecuencia 1200 V
- 4   Drivers de pulso MOSFET/IGBT >100 MHz
- Antena resonante WR340
- C mara cer mica Al O (15   8 cm)
- Electr nica CAN/LIN con sensores (termopar tipo K, sonda Langmuir)
- Ventanas THz (ZnSe, BaF)

- Sistema de vac o tipo turbo-molecular
- Circuito de refrigeraci n l quida

5. Montaje y Funcionamiento

1. Instalar la cavidad de descarga en el conducto de escape posterior al motor.
2. Conectar el magnetr n, el rectificador y los drivers al sistema de control.
3. Establecer presi n de trabajo entre 0.5 y 5 torr.
4. Activar el sistema EMR pulsado sincronizado con el paso de los gases.
5. Verificar campo el ctrico generado mediante sensores internos.
6. Analizar la salida con espectroscop a FTIR o sensores de CO2/CO para confirmar neutralizaci n.

6. Archivos y Validaci n

Se incluye un paquete .zip con todos los archivos:

- Simulaciones LAMMPS (100k a 5M de mol culas)
- Campo EMR (FEniCS simulado)
- Fidelidad cu ntica (Qutip)
- Espectro FTIR antes y despu s
- JSON consolidado para auditor a externa